

Recubrimiento activo para el control de la podredumbre verde en postcosecha de kumquat (*Fortunella*)

Delia Elisa Locaso; María Vanesa Lare; María Julieta Bof*; Valeria Carina Bordagaray;
Gustavo Daniel Suarez; Yanina María Zambón

Laboratorio de Investigación en Postcosecha de Frutas "LIPOFRU" - Facultad de Ciencias de la Alimentación.

U.N.E.R. Concordia. Entre Ríos. Argentina

*bofj@fcal.uner.edu.ar



Introducción

Las kumquats (*Fortunella* spp.) son un género de árboles y arbustos frutales de la familia de las rutáceas, estrechamente emparentados con los cítricos (*Citrus* spp.). La fruta tiene una limitada vida postcosecha debido a su alta tasa respiratoria y al desarrollo de enfermedades, principalmente ocasionadas por *Penicillium* spp. La apli-

cación de fungicidas sintéticos no es posible debido a que la fruta se consume con piel, por lo tanto resulta necesaria la búsqueda de tecnologías aptas para tal fin. El objetivo de este trabajo fue comparar el efecto del tratamiento utilizado hoy en día por la industria con una alternativa sostenible como es la de recubrimientos comestibles formulados a partir de quitosano, biopolímero biodegradable con actividad antimicrobiana, obtenido a partir de residuos de la industria pesquera.

Material y métodos

Se trabajó con kumquats recolectadas manualmente provenientes de la zona de Chajarí, Entre Ríos. Las frutas fueron trasladadas a la Facultad de Ciencias de la Alimentación, en la ciudad de Concordia, donde fueron lavadas con agua potable sin agregados químicos. Luego se realizaron los siguientes tratamientos:

- Inmersión con bicarbonato de sodio al 1% (C), técnica utilizada actualmente en la industria.
- Pulverización con recubrimiento comestible (RC) a base de quitosano en dos concentraciones 1% y 2% (Q1) y (Q2), respectivamente. El método utilizado se aprecia en la figura 1.
- Testigo (T): se utilizó fruta sin tratamiento.



LIDERES MUNDIALES en SISTEMAS DE BOMBEO

- Bombas de simple y doble tornillo aptas para procesos alimenticios, farmacéuticos y cosméticos.
- Fabricación en la Argentina, más de 85 agentes de servicio a nivel mundial.
- Diseño y calidad Joh. Heintz Bornemann de Alemania, certificados 3-A de USA y EHEDGE.
- ISO 9001 e ISO 14001.
- Desarrollos especiales para garantizar una máxima performance.
- Válvulas higiénicas de diafragma | Pure-Flo®.

Figura 1 - Método de pulverización de las muestras con aspersor a aire comprimido



La fruta fue conservada durante 21 días a 5°C y 95% HR, en cámara de refrigeración, período durante el cual se evaluó su calidad mediante los siguientes parámetros:

- Índice de madurez (sólidos solubles totales/acidez titulable).
- Color superficial en la escala CIELab.
- Pérdida de peso (%) (PP).
- Firmeza mediante texturómetro TA.XT2i-Stable Micro Systems (F).
- Eficacia en el control de la podredumbre verde a 20°C.
- Tasa respiratoria de producción de CO₂ (TRCO₂) a 20°C, utilizando un método estático cerrado mediante el equipo CheckMate 3 PBI-Dansensor, como se muestra en la figura 2.

Resultados

- El índice de madurez presentó el menor valor para el tratamiento Q2, lo que indica una mejor conservación de la fruta con este tratamiento (Figura 3).

- La luminosidad no mostró diferencias significativas entre las muestras con RC y el T, sin embargo ambas presentaban mayores valores que C, ya que las muestras tratadas con bicarbonato estaban notablemente más opacas comparadas al resto. Los resultados de pérdida de peso mostraron que T, Q1 y Q2 arrojaban datos semejantes, en el orden del 4%, significativamente menores que C (5,6%). Esta tendencia también se observó en el análisis de firmeza.

Figura 2 - Ensayo de tasa respiratoria en muestras de kumquats



Figura 3 - Influencia del recubrimiento aplicado sobre el índice de madurez y pérdida de peso a los 20 días de almacenamiento a 5°C y 95% HR

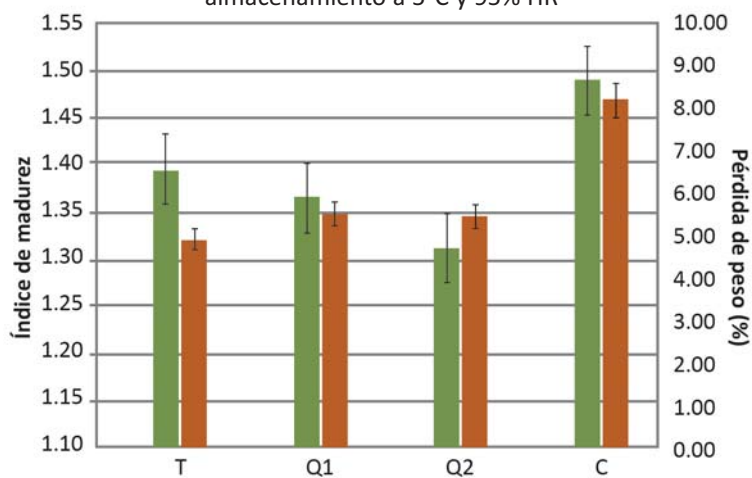
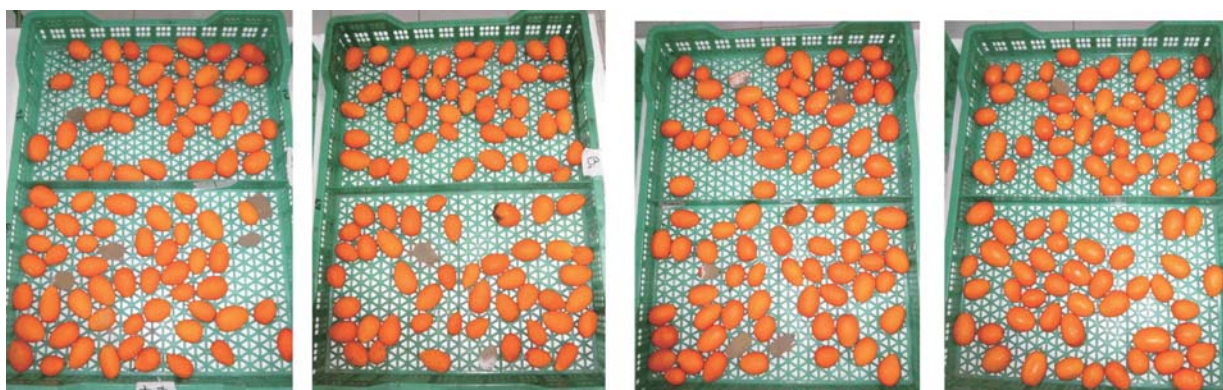


Figura 4 - Resultados del ensayo de control microbiológico a los 21 días de almacenamiento en kumquats con los diferentes tratamientos. De izquierda a derecha: Testigo, Bicarbonato, Q1 y Q2



- La TRCO₂ luego del período de almacenamiento fue menor para los tratamientos C (9,22 ml Kg⁻¹ h⁻¹) y Q₂ (10,09 ml Kg⁻¹ h⁻¹) con respecto a T (13,30 ml Kg⁻¹ h⁻¹).
- La eficacia en el control de la podredumbre fue significativamente diferente entre los tratamientos, siendo mayor en Q₂ (83,3%) con respecto a C (50,0%). El tratamiento Q₁ no tuvo efecto en el control fúngico.

Conclusión

Los resultados de este ensayo demuestran que la formulación de recubrimiento comestible a base de quitosano (2%) resulta eficaz para ser aplicada sobre kumquats en el control de la podredumbre verde como reemplazo del tratamiento con bicarbonato de sodio. Sumado a este efecto, el recubrimiento aplicado tiene la ventaja de no alterar los demás parámetros de calidad.

Tabla 1 - Control del deterioro microbiológico de kumquats tratadas, recuento realizado a los 21 días de incubación a 20°C

Muestra	Porcentaje deteriorados	Eficiencia del tratamiento con respecto al testigo
Testigo	6.52%	-
Q1%	6.52%	0%
Q2%	1.09%	83.33%
Bicarbonato	3.26%	50%

Referencias

- D.J. Hall (1986). "Use of postharvest treatments for reducing shipping decay in kumquats". Proceedings of Florida State of Horticultural Society 99: 108-111.
- M. Schirra, A.A., P. Cabras, S. D'Aquino and A. Palma (2011). "Effects of Postharvest Hot water and Hot Air Treatments on Storage Decay and Quality Traits of Kumquat (fortunella japonica Lour. Swingle, cv. Ovale) Fruit ". Journal of Agricultural Science and Technology 1: 89-94.

SI DE AZÚCAR SE TRATA...

M&M
Azúcar
s.r.l.

ES LA RESPUESTA

- Dedicados a abastecer con azúcares comunes y refinadas a pequeñas, medianas y grandes empresas.
- Calidad y servicio adaptados a brindar la solución que su empresa necesita.

Atentos a su consulta, los esperamos en nuestra página
WWW.MYMAZUCAR.COM.AR
o al teléfono (+5411) 5032-9060

Publitech S.A.
ARGENTINA

Revistas on LINE
WWW.PUBLITEC.COM.AR

Publitech: Av. Honorio Pueyrredón 550 (C1405BAP)
Bs. As. - Argentina - Tel./Fax: (54 11) 4903-9600
info@publitech.com.ar